

ESTUDIO DE LA FLORA HIDROFILA DEL SANTUARIO DE LA
NATURALEZA
"RIO CRUCES" (VALDIVIA, CHILE)

*STUDY OF THE HYDROPHYLOUS FLORA OF THE NATURE'S
SANCTUARY
"RIO CRUCES" (VALDIVIA, CHILE)*

Carlos Ramírez*, Cristina San Martín*, Ricardo Medina* y Domingo Contreras*

RESUMEN

Se estudió la flora acuática y palustre del Santuario de la Naturaleza del Río Cruces, situado al norte de la ciudad de Valdivia, Chile. El catálogo florístico se obtuvo de 108 censos de vegetación y colectas, fuera de las parcelas de muestreo. En la tabla de vegetación, formada con los censos, se determinó la frecuencia, la abundancia y un valor de importancia para cada especie; además del origen fitogeográfico y la forma de vida de ellas. Por último, se caracterizaron los hábitats o biótopos del santuario, que coloniza cada especie encontrada. La flora del Santuario del Río Cruces está formada por 80 especies, de las cuales se entrega: nombre científico, familia, nombre común, forma de vida, origen fitogeográfico, hábitat y valor de importancia. El 32,5% de ellas son plantas alóctonas, lo que indica cierto grado de intervención humana. En el espectro biológico faltan los terófitos y dominan los hemicriptófitos; aunque los criptófitos tienen mayor cobertura. Las especies más importantes de la flora son *Egeria densa*, *Scirpus californicus*, *Juncus procerus* y *Ludwigia peploides*. Los hábitats con mayor número de especies son las riberas, pantanos y bañados; los con menor número, el cauce y los bosques pantanosos. Estos resultados se comparan con aquéllos obtenidos en dos lagunas de Chile Central: El Peral y Torca, también áreas silvestres protegidas.

ABSTRACT

The aquatic and swampy flora of "Río Cruces" Nature's Sanctuary located north of Valdivia, Chile was studied. A floristic list was first obtained from 108 vegetation samples and then from herbaria collections. From the obtained vegetation table the frequency, abundance and an importance value of each species were determined. The phytogeographic origin and their life forms was obtained from other authors. Finally, habitats of the sanctuary colonized by each species were defined. The flora found is formed by 80 species, for which the scientific name, family, common name, life form, phytogeographic origin, habitat and importance value are given. Thirty two point five percent of them are foreign plants, which indicated a certain degree of human intervention. In the biological spectrum the therophytes are missing and hemicryptophytes dominate; even though cryptophytes have a wider cover. The most important species found are: *Egeria densa*, *Scirpus californicus*, *Juncus procerus* and *Ludwigia peploides*. The habitats with the largest amount of species are banks, swamps and wetlands, the ones with the lowest number, are the river bed and swampy forest. These results are compared to those obtained in two lagoons of Central Chile: "El Peral" and "Torca", also wild protected areas.

KEYWORDS: Flora, Chile, Hydrophytes, Helophytes, Life forms.

* Instituto de Botánica, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile, Casilla 567, Valdivia, Chile.

INTRODUCCION

En Chile existen tres áreas silvestres protegidas por el Estado, que albergan una rica avifauna (CONAF, 1989). Se trata de la Reserva Nacional Laguna de Torca y los Santuarios de la Naturaleza Laguna El Peral y Río Cruces. La primera fue creada en 1967 y se ubica en el sistema lacustre de Vichuquén, en la Séptima Región (Ramírez y San Martín, 1984). El segundo se creó en 1975 y se encuentra en la zona litoral de la Quinta Región (González, 1975). El último, data de 1981, e incluye una extensión de 25 km del río Cruces y bañados aledaños, en la provincia de Valdivia, Décima Región de Los Lagos (Salazar, 1989).

La sobrevivencia de la fauna en estos lugares acuáticos depende de la abundante vegetación hidrófila (acuática y palustre), que les ofrece refugio, lugar de vida y, sobre todo, alimento (Ramírez *et al.*, 1982), de allí la gran importancia del estudio de la flora y la vegetación que cubren estos lugares. Ramírez y San Martín (1984) estudiaron la flora y la vegetación de la Laguna de Torca y Ramírez *et al.* (1987), aquella de la laguna El Peral. El presente es un estudio de la flora acuática y palustre del Santuario de la Naturaleza del "Río Cruces", situado al norte de la ciudad de Valdivia (Chile).

AREA DE ESTUDIO

El río Cruces es un tributario del Valdivia, que drena la parte norte de la provincia homónima. Nace en la cordillera costera, al sur de la provincia de Cautín (Novena Región), se dirige luego hacia el suroeste, por la base oriental de la Cordillera de la Costa, drenando la depresión de San José, para desembocar en el río Valdivia, en el extremo suroeste de la Isla Teja, frente a la ciudad de Valdivia. Sus últimos 20 km tienen características de potamon, en el sentido de Illies (1961), con aguas tranquilas y profundas y con sustrato de arena y limo. Además, están rodeados por bañados, lugares inundados permanentemente, de poca profundidad, con mucho sedimento orgánico en el fondo y una abundante vegetación acuática y palustre (Barrera y Ramírez, 1986; Campos, 1985). Estos bañados, que tienen mayor extensión que el mismo río, se formaron por inundación de vegas agrícolas y ganaderas, que descendieron casi 2 m, durante los sismos que en

mayo de 1960 asolaron el centro-sur de Chile (Weischet, 1960). Ellos están bajo la influencia periódica de las mareas y son mantenidos como tales por la abundante precipitación de la región valdiviana.

El clima de la región donde se encuentra el Santuario de la Naturaleza del Río Cruces es húmedo y templado, muy equilibrado, con escasas oscilaciones térmicas e inviernos poco rigurosos, del tipo Csb₃ según el sistema de Koeppen (Di Castri, 1964). La temperatura promedio anual bordea los 11°C y la precipitación promedio anual llega a los 2.415 mm (Huber, 1970) y aunque no existen meses secos, las lluvias se concentran en invierno, cuando las temperaturas descienden cerca del punto de congelación, pero sin que se presenten heladas.

El Santuario de la Naturaleza se ubica entre la separación de los ríos Cruces y Cau-Cau, al norte de la Isla Teja en Valdivia, y la ciudad de San José de la Marquina, con una extensión de 25 km y un ancho promedio de 2 km, incluyendo los lechos, islas y bañados de los ríos Cruces y Chorocamayo (Fig. 1). Su superficie alcanza a 4.877



FIG. 1. Ubicación geográfica del Santuario de la Naturaleza del Río Cruces (área punteada), en la provincia de Valdivia, Chile. El transecto A-B se grafica en la Fig. 2.

ha, siendo el Santuario de la Naturaleza de mayor extensión en Chile (Salazar, 1988).

La fauna avícola de este Santuario está formada por más de 60 especies y ha sido estudiada por Kennedy (1977), Morales y Varela (1985), y Salazar (1988) y en ella destacan por su abundancia la tagua (*Fulica armillata*) y el cisne de cuello negro (*Cygnus melanocoryphus*). En los bañados abundan coipos (*Myocastor coypus*) y carpas (*Cyprinus carpius*), que, al igual que las aves nombradas, se alimentan de plantas acuáticas y palustres (Henríquez, 1979); Murúa y Christen, 1981; Murúa *et al.*, 1982; Campos, 1985).

MÉTODOS DE TRABAJO

El catálogo florístico se confeccionó a partir de 108 censos de vegetación levantados con metodología fitosociológica (Kreeb, 1983) y se complementó con colectas intensivas realizadas por el cauce del río y sus orillas. Las especies fueron determinadas usando la literatura pertinente (Muñoz, 1966; Cook *et al.*, 1974; Ramírez *et al.*, 1982) y comparándolas con ejemplares botánicos del Herbario VALD. En ese mismo herbario se depositaron ejemplares de las plantas colectadas. La nomenclatura y el origen de las especies se tomaron de Marticorena y Quezada (1985) y su clasificación sigue a Cronquis (1981) y Tryon y Tryon (1982).

La frecuencia y abundancia de cada especie se calcularon en la tabla de vegetación construida con los censos. La primera corresponde al porcentaje de los censos en que la especie estuvo presente y la segunda, a la suma de las coberturas que presentó en cada uno (Kreeb, 1983). La importancia de las especies se obtuvo sumando la frecuencia y la cobertura relativas, de acuerdo a Wikum y Shanholtzer (1978). El espectro biológico se confeccionó usando las formas de vida de Raunkaier (Ellenberg y Mueller-Dombois, 1966) y detallando las formas de vida de los criptófitos, según la clasificación de Ramírez y Stegmaier (1982).

Los hábitats ocupados por las especies se clasificaron en: riberas, cauce, bañados, pantanos y hualves (Ramírez *et al.*, 1979), y su ubicación en el Santuario se grafica en la Fig. 2. Como riberas se entienden orillas abiertas, rocosas o pedregosas, con aguas someras, y cubiertas por matorrales. Los bañados son zonas inundadas, con agua

TABLA I. Distribución taxonómica de la flora del Santuario de la Naturaleza del Río Cruces, Valdivia.

CLASES	FAMILIAS	GENEROS	ESPECIES	(%)
Filicopsida	1	1	2	(2,50)
Magnoliopsida	27	43	49	(61,25)
Liliopsida	11	18	29	(36,25)
Total	39	62	80	(100)

de escasa profundidad y con mucho fango en el sustrato (Campos, 1969). El cauce corresponde al agua libre del centro del río, hasta el límite con los pantanos ribereños. Los pantanos corresponden a la abundante vegetación palustre, dominada por totorales de algunos metros de altura, y que se presentan en las riberas del río, como también en los bañados (Barrera y Ramírez, 1986). Los hualves son bosques nativos, ribereños, formados principalmente por Mirtáceas y que presentan anegamiento estacional (Ramírez *et al.*, 1983). Muchos de éstos desaparecen al quedar completamente inundados.

RESULTADOS

La flora acuática y palustre del Santuario de la Naturaleza del Río Cruces está formada por 80 especies de plantas superiores (Anexo 1). De ellas, 60 se encontraron en los censos de vegetación y 20, fuera de las parcelas muestreadas. Esta flora se distribuye en 39 familias y 62 géneros (Tabla I). La clase mejor representada fue *Magnoliopsida* (Dicotiledóneas) con 49 especies, que corresponden al 61% de la flora del río Cruces. La clase *Liliopsida* (Monocotiledóneas) presentó 29 especies con un 36% del total. La clase con menor número de especies fue *Filicopsida* (Helechos), conteniendo sólo dos.

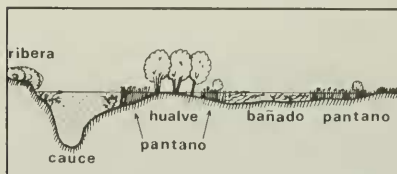


FIG. 2. Biotopos diferenciados en el Santuario del Río Cruces.

Las Dicotiledóneas se reúnen en 27 familias, de las cuales las con mayor número de especies fueron las *Asteraceae* y *Apiaceae*, con 5 especies cada una. Les siguen las *Myrtaceae*, *Rubiaceae*, *Lamiaceae*, *Polygonaceae* y *Salicaceae*, cada una con 3 especies. Las Monocotiledóneas presentaron 11 familias, siendo la más importante *Cyperaceae* con 8 especies. Le siguen las *Juncaceae* con 5 especies, y luego las *Poaceae* (Gramíneas), *Alismataceae* y *Potamogetonaceae*, con 3 cada una; todas típicas familias de plantas acuáticas y palustres.

ORIGEN FITOGEOGRAFICO

De las 80 especies presentes, 54 (67,5%) son nativas y 26 (32,5%), introducidas. El mayor porcentaje de especies alóctonas lo presentaron las Dicotiledóneas (38,7%); mientras que las Monocotiledóneas sólo contribuyeron con un 24,1% (Tabla II). En la clase *Filicopsida* se presentaron únicamente especies nativas. Aunque en plantas acuáticas y palustres es difícil determinar con exactitud el origen fitogeográfico de las especies, estos resultados indican un alto grado de intervención humana en la vegetación, la que seguramente se origina de la introducción y diseminación de especies.

TABLA II. Origen fitogeográfico de la flora del Santuario de la Naturaleza del Río Cruces, Valdivia. Entre paréntesis se indican los porcentajes correspondientes.

CLASES	NATIVAS	INTRODUCIDAS	TOTAL
Filicopsida	2 (100)	0	2
Magnoliopsida	30 (61,22)	19 (38,77)	49
Liliopsida	22 (75,50)	7 (24,13)	29
Total	54 (67,50)	26 (32,50)	80

FORMAS DE VIDA

El espectro biológico del Santuario de la Naturaleza del Río Cruces es incompleto, ya que falta en él la forma de vida terófitos. Esto confirma la condición de anegamiento de sus biótopos, en los cuales no hay sequía en ninguna época del año. La forma de vida más abundante fue la de los hemcriptófitos, con 38 especies y un 47,5% del to-

tal. Le siguen los criptófitos con 22 especies y 27,5% y los fanerófitos con 16 especies, y un 20% del total. Por último, los caméfitos, con 4 especies, sólo alcanzaron a un 5% de la totalidad de la flora (Tabla III).

TABLA III. Espectro biológico de la flora del Santuario de la Naturaleza del Río Cruces, Valdivia.

FORMA DE VIDA	ESPECIES	PORCENTAJE
Fanerófitos	16	20,0
Caméfitos	4	5,0
Hemcriptófitos	38	47,5
Criptófitos	22	27,5
Total	80	100

Si se considera ahora la abundancia de las especies, correspondiente a la suma de las coberturas en los censos, hay un cambio significativo en el espectro biológico, confirmándose el carácter hidrófilo de la vegetación, es decir, de tipo acuático y palustre. En efecto, los criptófitos pasan ahora a dominar el espectro biológico con un 62,3%; mientras que los hemcriptófitos bajan a un segundo lugar con sólo 35,2%. Fanerófitos y caméfitos reúnen, en conjunto, menos del 3% del total (Fig. 3).

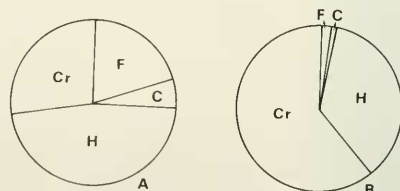


FIG. 3. Espectro biológico de la flora del Santuario del Río Cruces, según número de especies (A) y abundancia de ellas (B). Formas de vida: F = fanerófitos, C = caméfitos, H = hemcriptófitos, Cr = criptófitos.

En los fanerófitos se presentan 10 árboles de tamaño mediano (mesofanerófitos): 6 nativos y 4 introducidos. Los primeros forman la vegetación primitiva de los hualves, bosques pantanosos con

Mirtáceas, y los secundos, que crecen en pantanos de totora, corresponden a tres especies de *Saxifraga* y *Alnus glutinosa*, árbol que posee microorganismos fijadores de nitrógeno en sus raíces. Además, en este grupo hay 3 arbustos, 2 enredaderas nativas y una introducida, *Rubus constrictus*.

Los caméfitos, plantas herbáceas erguidas, presentan 3 especies introducidas y 1 nativa. De las primeras es importante *Lycopus europaeus*, que coloniza pantanos y troncos de árboles muertos.

En el grupo de los hemicriptófitos dominan aquéllos cespitosos y rizomatosos, adaptados a condiciones de anegamiento estacional variable. Los hemicriptófitos en roseta se presentan con formas pratenses, tales como *Leontodon taraxacoides* e *Hypochaeris radicata* y con formas palustres, entre las que destacan *Sagittaria montevidensis* y especies de los géneros *Alisma* y *Senecio*. En los hemicriptófitos dominan las especies alóctonas, confirmando el carácter antártico hemerobio de esta forma de vida (Fig. 4).

TABLA IV. Tipos de Criptófitos presentes en la flora del Santuario de la Naturaleza del Rio Cruces, Valdivia.

TIPO DE CRIPTOFITO	ESPECIES	PORCENTAJE
Emergidos	6	27,27
Natantes	3	13,63
Sumergidos	13	59,09
Total	22	99,99

carnívora atrapa microorganismos acuáticos con sus vesículas foliares y vive de preferencia en ambientes lénticos de poca profundidad; en el cauce crece al amparo y bajo las hojas natantes de *Nymphaea alba*.

Hay 3 especies con hojas natantes: un natopotámico (*Potamogeton linguatus*), un ninfeido (*Nymphaea alba*) y un decodóntido (*Ludwigia peploides*). Esta última especie forma grandes comunidades en los bañados del Santuario, conviviendo con *Elodea canadensis*, *Egeria densa*, *Myriophyllum aquaticum* y *Polygonum hydropiperoides*.

Entre las plantas palustres (helófitos emergentes) figuran tres especies de gran tamaño: *Typha angustifolia*, *Phragmites australis* y *Scirpus californicus*. Esta última es la especie más abundante en los pantanos del río Cruces. Estos tres helófitos presentan grandes cambios estacionales en su biomasa. A este grupo pertenece también la orquídea (*Habenaria paucifolia*), el suspiro (*Callistegia sepium*), una trepadora herbácea, y *Leptostigma amottianum*, que coloniza las orillas sin anegamiento permanente (Tabla V).

El espectro biológico de esta vegetación carece de plantas acuáticas flotantes libres en superficie, dichas formas son abundantes en climas más cálidos, mediterráneos y tropicales.

FRECUENCIA EN LOS CENSOS

Ninguna especie se presentó en todos los censos de vegetación, lo que indica una alta heterogeneidad florística entre las muestras tomadas en el Santuario estudiado. *Egeria densa*, especie alóctona sumergida, presentó la mayor frecuencia de 58,53%, ya que fue censada en 63 muestreos, demostrando con ello su importancia en la flora es-

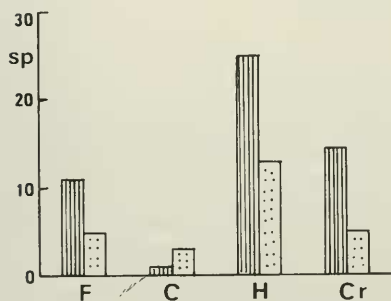


FIG. 4. Origen fitogeográfico de las especies del espectro biológico del Santuario del Rio Cruces: Especies autóctonas = barras achuradas, Especies alóctonas = barras puntuadas. Formas de vida: F = fanerófitos, C = caméfitos, H = hemipterofitos, Cr = criptófitos.

Los criptófitos corresponden a plantas típicamente palustres y acuáticas (Tabla IV). En este grupo dominan las especies sumergidas, principalmente elodeidos, parvopotámidos, miriofilidos e isoétidos, todos arraigados al sustrato. *Utricularia gibba* es la única especie sumergida que vive libremente, sin estar fija al sustrato. Esta planta

TABLA V. Clasificación de los Criptófitos de la flora del Santuario de la Naturaleza del Río Cruces, de acuerdo a su hábito.

SUMERGIDOS	NATANTES	EMERGIDOS
<i>Callitriche terrestris</i>	<i>Ludwigia peploides</i>	<i>Calystegia sepium</i>
<i>Crassula peduncularis</i>	<i>Nymphaea alba</i>	<i>Leptostigma arnotianum</i>
<i>Elatine chilensis</i>	<i>Potamogeton linguatus</i>	<i>Habenaria paucifolia</i>
<i>Lilaeopsis macloviana</i>		<i>Phragmites australis</i>
<i>Limosella australis</i>		<i>Scirpus californicus</i>
<i>Myriophyllum aquaticum</i>		<i>Typha angustifolia</i>
<i>Utricularia gibba</i>		
<i>Egeria densa</i>		
<i>Juncus bulbosus</i>		
<i>Potamogeton bertereanus</i>		
<i>Potamogeton lucens</i>		
<i>Scirpus inundatus</i>		

tudiada. Le siguen con 23% de frecuencia *Polygonum hydropiperoides* y *Agrostis capillaris*, hemicriptófitos introducidos. Un valor cercano (21,29%) muestra *Lotus uliginosus*, especie herbácea introducida desde Europa. Recién en quinto y sexto lugar figuran dos especies nativas: *Scirpus californicus* y *Juncus procerus*, ambas con 19,44% de frecuencia y presentes en 21 censos. Con 18,51% de frecuencia aparece la especie cosmopolita *Potamogeton lucens* y con 16,66%, *Ludwigia peploides*, planta de origen sudamericano, que forma densas comunidades natantes en bañados. Con 15,74% de frecuencia se presentan *Myriophyllum aquaticum* y *Ranunculus repens*. *Juncus lesueuri*, *J. microcephalus* y *Cyperus eragrostis* figuran con 13,88% de frecuencia. El resto de las especies muestran bajos valores.

ABUNDANCIA

La especie con mayor cobertura total fue el lucecillo (*Egeria densa*) con 3146%. Le sigue con 798%, la totora (*Scirpus californicus*). La primera forma grandes comunidades sumergidas, acompañada por *Potamogeton bertereanus* y algas filamentosas que surgen en primavera. La segunda forma totorales en el lugar estudiado.

Valores de abundancia bastante altos presentan también *Juncus procerus* que forma praderas húmedas, en las que abundan hemicriptófitos introducidos. Con un valor cercano aparece *Ludwigia peploides* (660%) que, como se dijo, forma grandes comunidades natantes en bañados de es-

casa profundidad, los que quedan descubiertos durante la baja marea. Con valores aún más bajos continúan especies natantes como *Nymphaea alba* y *Potamogeton linguatus* (486% y 442%, respectivamente), que son dominantes en comunidades de lugares lénticos, con más de 1 m de profundidad.

VALOR DE IMPORTANCIA

Al ponderar frecuencia y cobertura en un valor de importancia, *Egeria densa* aparece como la especie más importante en la flora del Santuario. Le siguen con un valor un tercio más bajo, pero siempre importantes: *Scirpus californicus*, *Juncus procerus* y *Ludwigia peploides*. Con valores de importancia bajo 8, pero sobre 6, figuran 9 especies, de las cuales 3 son acuáticas (*Potamogeton lucens*, *P. linguatus* y *Myriophyllum aquaticum*) y 6 palustres, entre ellas algunas malezas de origen europeo. El resto de las especies importantes en el Santuario de la Naturaleza del río Cruces se presentan en la Tabla VI.

DISTRIBUCIÓN

El cauce principal del río Cruces, que en promedio mide unos 500 m de ancho y que tiene una profundidad variable, que en el extremo sur del Santuario puede alcanzar hasta 8 m, es colonizado por los bordes, y hasta una profundidad de 4 m, por *Egeria densa*, *Potamogeton lucens* y *P.*

TABLA VI. Frecuencia (en %), abundancia (cobertura total) y valor de importancia de las principales especies de la flora del Santuario de la Naturaleza del Río Cruces, Valdivia.

ESPECIE	FRECUENCIA %	COBERTURA TOTAL	VALOR DE IMPORTANCIA
<i>Egeria densa</i>	58,33	3.146	33,94
<i>Scirpus californicus</i>	19,44	798	12,21
<i>Juncus procerus</i>	19,44	730	11,55
<i>Ludwigia peploides</i>	16,66	660	10,23
<i>Agrostis capillaris</i>	23,04	251	7,77
<i>Potamogeton lucens</i>	18,51	343	7,59
<i>Myriophyllum aquaticum</i>	15,74	346	6,98
<i>Juncus lesueuri</i>	13,88	390	6,97
<i>Ranunculus repens</i>	15,74	340	6,92
<i>Cyperus eragrostis</i>	13,88	375	6,83
<i>Juncus microcephalus</i>	13,88	371	6,79
<i>Potamogeton linguatus</i>	10,18	442	6,63
<i>Polygonum hydropiperoides</i>	23,14	74	6,05
<i>Lotus uliginosus</i>	21,29	118	6,05
<i>Sagittaria montevidensis</i>	11,11	339	5,84
<i>Nymphaea alba</i>	4,62	486	5,76
<i>Holcus lanatus</i>	11,11	321	5,67
<i>Eleocharis macrostachya</i>	12,03	126	3,99
<i>Lycopus europaeus</i>	12,03	51	3,26
<i>Myrceugenia exsucca</i>	8,33	118	3,06

berteroanus. *Nymphaea alba* prospera en profundidades de 2 m.

Como especies típicas de hualves o bosques pantanosos de las riberas del río figuran las Mirtáceas, *Myrceugenia exsucca* y *Blepharocalyx cruckshanksii*. En el borde de estos bosques crecen árboles como *Drimys winteri*, *Luma apiculata* y *Escallonia revoluta*. En torno a ellos trepan *Cissus striata* y *Rubus constrictus*.

En los bañados, lugares con mayor número de especies, dominan hidrófitos sumergidos, entre los que destacan *Egeria densa*, *Elodea canadensis*, *Utricularia gibba*, *Juncus bulbosus* y *Myriophyllum aquaticum*, entre otras. Hidrófitos natantes propios de los bañados son *Ludwigia peploides*, *Potamogeton linguatus* y *Nymphaea alba*.

Especies palustres típicas de los pantanos, que colonizan tanto los bordes del cauce del río como también los bañados adyacentes, son los grandes helófitos: *Scirpus californicus*, *Typha angustifolia* y *Phragmites australis*. A ellos se agregan especies de los géneros *Juncus*, *Carex* y *Cyperus*, además de varias hierbas palustres, tales como *Senecio fistulosus* y *Galium leptum*.

Los biótotos más ricos en especies son las ri-

beras rocosas, cubiertas por matorrales. Allí se colectaron y censaron más de 30 especies, entre las que abundan fanerófitos nativos y hierbas hemicriptofíticas alóctonas. Entre los árboles destacan *Salix caprea*, *Alnus glutinosa* y *Maytenus boaria*. Entre los arbustos *Fuchsia magellanica*, *Baccharis racemosa* y *B. sagittalis*. *Muehlenbeckia hastulata* y *Rubus constrictus* trepan entre ellas. En el estrato herbáceo dominan hierbas alóctonas, como *Ranunculus repens*, *Agrostis capillaris*, *Hypochaeris radicata* y *Trifolium repens*. También hay especies nativas como *Gunnera tinctoria*, *Libertia elegans*, *Aster vahlii* y *Blechnum chilense*. En estas mismas riberas, pero en lugares donde las aguas inundan, en forma so-mera, el sustrato rocoso, prosperan algunas especies acuáticas, entre las que destacan *Triglochin striatum*, *Lilaeopsis macloviana*, *Limosella australis*, *Habenaria paucifolia* y *Crassula peduncularis*, todas de reducido tamaño.

DISCUSION

La riqueza florística del Santuario de la Naturaleza del Río Cruces es alta, sin embargo, hay pocas

especies dominantes, entre ellas: *Egeria densa*, *Scirpus californicus*, *Ludwigia peploides* y *Juncus procerus*. Esta riqueza florística no se manifiesta en forma homogénea en los distintos biótopos del santuario. Los biótopos más ricos resultaron ser las riberas rocosas e intervenidas, siguiéndole en importancia los pantanos y bañados. El biótomo más pobre en especies corresponde al cauce del río, lo que se explica tanto por la mayor profundidad, como también por la mayor corriente del agua (Hauenstein y Ramírez, 1986).

En el agua libre del cauce la función de producción primaria se traspa de los macrofitos acuáticos al fitoplancton (Steubing *et al.*, 1980), alcanzando niveles muy altos como lo comprobaba Dürrschmidt (1980). La productividad de la vegetación acuática y palustre es muy alta (Gopal, 1986) y gran parte de la biomasa producida se incorpora al sustrato como sedimento orgánico, debido a la muerte periódica de los culmos asimiladores (Ramírez y Añazco, 1982; Ramírez *et al.*, 1989). Este fenómeno hace subir el fondo y disminuir la profundidad de los bañados, provocando una lenta transformación de ellos (Ramírez *et al.*, 1982). No obstante, este tipo de vegetación palustre se considera bastante estable en el tiempo (Schwaar, 1983).

En la flora del Santuario del Río Cruces se encontraron 5 especies no citadas en el catálogo de la flora chilena de Marticorena y Quezada (1985), son plantas introducidas que se han asilvestrado en los bañados valdivianos. Se trata de *Salix babylonica*, *S. caprea*, *S. viminalis*, *Alisma lanceolatum* y *Lycopus europaeus*. Este último es un neófito que arribó a Valdivia con posterioridad a los sismos de mayo de 1960 (Ramírez *et al.*, 1980), y dado a conocer por Marticorena y Quezada (1988).

De las tres áreas protegidas nombradas en la introducción, el Santuario del Río Cruces es el más rico en especies, tanto en la totalidad de la flora como también en taxa exclusivos (Tabla VII). Al comparar la superficie de ellas se observa una relación directa entre ella y el número de especies que intervienen en su vegetación, aunque el aumento en especies es claramente menor que el incremento de la superficie.

A pesar de que los tres ambientes son limnicos, y con características de azonalidad (Walter, 1970), la similitud florística entre ellos es muy baja. Efectivamente, la mayor similitud, medida entre las lagunas de Torca y El Peral, sólo alcan-

TABLA VII. Superficie (en hectáreas) y riqueza en especies totales y exclusivas de las áreas protegidas estudiadas.

SANTUARIO	SUPERFICIE	TOTAL ESPECIES	ESPECIES EXCLUSIVAS
Río Cruces	4.877	80	49
Laguna de Torca	232	69	29
Laguna El Peral	16	60	29

za a un 22,1%. La menor similitud se presentó entre la laguna El Peral y el Santuario de la Naturaleza del Río Cruces (11,1%). Este último muestra una mayor afinidad con la laguna de Torca (18,5%). En estas diferencias, además del clima, influyen también la cercanía del mar, que aporta salinidad a los lugares de Chile Central (Ramírez y San Martín, 1984; Ramírez *et al.*, 1987) y el grado de dureza de las aguas que es alto en la misma región (Campos, 1979).

Sólo hay 7 especies comunes a estos tres lugares: *Ludwigia peploides*, *Eleocharis macrostachya*, *E. pachycarpa*, *Juncus lesueuri*, *J. microcephalus*, *Scirpus californicus* y *Typha angustifolia*, todas plantas palustres, con amplias áreas de distribución. Especies comunes a la laguna de Torca y al río Cruces son aquéllas propias de bosques pantanosos de Mirtáceas (hualves), tales como: *Blechnum chilense*, *Blepharocalyx cruckshanksii*, *Drimys winteri*, *Gunnera tinctoria* y *Myrceugenia exsucca* (San Martín *et al.*, 1988) y algunas plantas introducidas desde Europa: *Nymphaea alba*, *Prunella vulgaris*, *Ranunculus repens*, *Salix babylonica* y *S. viminalis*.

Las lagunas de Torca y El Peral muestran influencia marina, que se refleja en aguas salobres y en la presencia de especies halófilas, entre las que destacan: *Cotula coronopifolia*, *Myriophyllum quitense*, *Sarcocornia peruviana*, *Selliera radicans* y *Potamogeton pectinatus*. Además, por estar situadas en una región con clima de tipo mediterráneo, presentan especies acuáticas flotantes libres en su superficie y a media agua, que faltan en el río Cruces (Palma *et al.*, 1987).

En todos los lugares se observa un alto grado de intervención antrópica, reflejado en la presencia de especies introducidas, cuyo número aumenta de sur a norte, de manera que el mayor número se presenta en la laguna El Peral (46,6%)

y el menor, en el Santuario estudiado en este trabajo (32,5%). La laguna de Torca muestra una situación intermedia con un 39,3% de especies alóctonas. Esta mejor mantención del carácter nativo de la flora del Santuario del Río Cruces se debe seguramente a la protección que ejerce la CONAF, con guardias que vigilan el lugar impidiendo su alteración y la caza. Esta vigilancia se dispuso después que este Santuario fuera reconocido como Zona Húmeda de Importancia Científica, por la Convención de Ramsar (Irán), celebrada en 1981 (Morales y Varela, 1985).

Al comparar el espectro biológico, queda más clara la diferencia florística existente en estas áreas silvestres protegidas en Chile (Fig. 5). Los fanerófitos son más abundantes en el Santuario del Río Cruces y su importancia disminuye paulatinamente hacia el norte. Por el contrario, los terófitos sólo están presentes en las lagunas de Torca y El Peral, siendo abundantes en la última. Esto está de acuerdo con la mayor sequía y temperatura que predominan en la zona con clima mediterráneo de Chile Central (Di Castri y Hajek, 1976). Los criptófitos (plantas acuáticas y palustres) aumentan hacia el norte, ya que se van agregando especies flotantes libres, que faltan en el sur (Ramírez et al., 1986). En estas diferencias influye también la presencia de bañados en el Río Cruces, los que faltan en los otros santuarios.

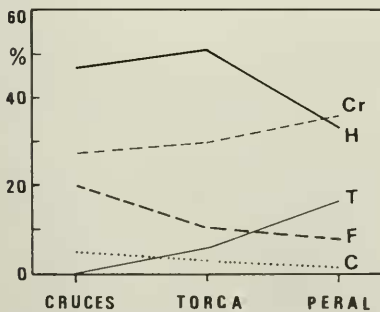


FIG. 5. Variación de la composición del espectro biológico (% de especies) de la flora de las áreas silvestres protegidas: Santuario de la Naturaleza Río Cruces, Reserva Nacional Laguna Torca y Santuario de la Naturaleza Laguna El Peral. Formas de vida: Cr = criptófitos, H = hemcriptófitos, F = fanerófitos, C = caméfitos.

La conservación de la flora de estos lugares es muy importante, ya que de ella depende la sobrevivencia de la fauna permanente y estacional de ellos. Muchas aves buscan refugio en ella y la usan como lugar de nidificación o como proveedora de materiales para construcción de nidos (Kennedy, 1977). Otras la utilizan directamente como alimento (Salazar, 1988). La carpa, pez introducido al país desde Europa, se alimenta de *Egeria densa* (Campos, 1985). Los coipos dependen exclusivamente de ella, durante todo el año, como lo comprobaran Murúa et al. (1982).

CONCLUSIONES

De acuerdo al presente estudio la flora del Santuario de la Naturaleza del Río Cruces se caracteriza por:

1. Estar formada por 80 especies de plantas acuáticas y palustres, siendo la más rica de los santuarios de la naturaleza chilenos.
2. Por tener una alta representación de las familias Cyperaceae y Juncaceae de las Monocotiledóneas, y de las Asteraceae y Apiaceae, de las Dicotiledóneas.
3. Tener un alto porcentaje de especies alóctonas, que indican cierto grado de intervención humana en él.
4. Tener un espectro biológico incompleto, en el cual faltan los terófitos y dominan los hemcriptófitos, pero, al considerar la abundancia de las especies, dominan los criptófitos.
5. Por presentar tres especies natantes, seis emergidas y trece sumergidas, en su flora típicamente acuática.
6. Sus especies más importantes que son: *Egeria densa* (luchecillo), *Scirpus californicus* (totora), *Juncus procerus* (junquillo) y *Ludwigia peploides* (clavito de agua).
7. Ser muy rica y abundante en riberas, pantanos y bañados; y más pobre y reducida en los cauces y bosques pantanosos.
8. Tener cuatro especies naturalizadas que deberían ser incorporadas a la flora chilena: *Salix babylonica* (saucel lorón), *Salix caprea* (saucel cabruno), *Salix viminalis* (saucel mimbre) y *Alisma lanceolatum* (llantén de agua).

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue financiado mediante el Proyecto RS-88-22 de la Dirección de Investigación y Desarrollo de la Universidad Austral de Chile. El profesor G. García facilitó la embarcación y el profesor M. Aguilar ayudó en el trabajo de terreno. Vayan para todos ellos los agradecimientos de los autores.

BIBLIOGRAFIA

- BARRERA, J. y RAMÍREZ, C. 1986. Origen, características y aprovechamiento de los bañados del sur de Chile. II Encuentro Científico sobre Medio Ambiente, Talca, Versiones Abreviadas 1: 52-56.
- CAMPOS, H. 1985. El recurso de agua dulce en Chile. Bol. Inform. Limnol. Chile 3: 6-17.
- CAMPOS, H. 1985. Distribution of the fishes in the andean rivers in the South of Chile. Arch. Hydrobiol. 104 (2): 169-191.
- CONAF. 1989. La protección del patrimonio ecológico. Julio Bagnara. Servicios Publicitarios, Santiago. 75 p.
- COOK, C., GUT, B. RIX, E.M., SCHNELLER, J. y SEITZ, M. 1974. Water plants of the world - A manual for the identification of the genera of freshwater macrophytes. Dr. W. Junk b. v. Publishers, La Haya. 561 pp.
- CRONQUIST, A. 1981. An integrated system of classification of flowering plants. Columbia Univ. Press, New York. 1262 pp.
- DI CASTRI, F. 1964. Interpretación bioclimática de las biócoras de Chile de acuerdo a su periodo de actividad biológica. Bol. Prod. Anim. (Chile) 2 (2): 173-186.
- DI CASTRI, F. y HAJEK, E. 1976. Bioclimatología de Chile. Universidad Católica de Chile, Santiago. 122 pp.
- DURRSCHMIDT, M. 1980. Some ecological observation on environmental parameters, planktonic seasonal succession and biomass in río Cruces (prov. Valdivia), South of Chile. Arch. Hydrobiol. 88 (3): 345-363.
- ELLENBERG, H. y MUELLER-DOMBOIS, D. 1966. A key to Raunkaier plant life forms with revised subdivisions. Ber. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübél 37: 56-73.
- GONZALEZ, F. 1975. Laguna El Peral un santuario de la naturaleza para la protección de aves acuáticas. Anales Mus. Hist. Nat. Valparaíso 8: 4-8.
- GOPAL, B. 1986. Wetland ecosystems: an appraisal. Ber. Geobot. Inst. ETH, Stiftung, Rübél 87:362-371.
- HAUENSTEIN, E. y RAMÍREZ, C. 1986. The influence of salinity on the distribution of *Egeria densa* in the Valdivia river basin, Chile. Arch. Hydrobiol. 107 (4): 511-519.
- HENRÍQUEZ, V. 1979. Estudio del comportamiento de una población de coipos (*Myocastor coypus* Mol.). Bol. Vida Silvestre 2 (1): 46-56.
- HUBER, A. 1970. Diez años de observaciones climatológicas en la estación Teja-Valdivia (Chile) 1960-1969. Universidad Austral de Chile, Valdivia. 60 pp.
- ILLIES, J. 1961. Versuch einer allgemeinen biozönotischen Gliederung der Fließgewässer. Int. Revue Gesamten Hydrobiol. 46 (2): 205-213.
- KENNEDY, M.E. 1977. Requisitos para el hábitat de reproducción de la tagua común (*Fulica armillata*) y recomendaciones técnicas de manejo para aumentar esta especie. Medio ambiente 2(2): 107-116.
- KREBB, K.H. 1983. Vegetationskunde. Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co., Stuttgart. 331 pp.
- MARTICORENA, C. y QUEZADA, M. 1985. Catálogo de la flora vascular de Chile. Gayana, Bot. 42(1-2): 5-157.
- MARTICORENA, C. y QUEZADA, M. 1988. Adiciones a la flora de Chile. Gayana, Bot. 44(1-4):39-44.
- MORALES, J. y VARELA, I. 1985. Fluctuación anual de la avifauna del río Cruces, Valdivia. Bol. Vida Silvestre 4(1): 1-21.
- MUÑOZ, C. 1966. Sinopsis de la flora chilena 2ª Edic., Universidad de Chile, Santiago. 500 pp.
- MURUA, R. y CHRISTEN, M.F. 1981. Determinación de los requerimientos de energía del *Myocastor coypus* (Molina, 1782) en base a cuatro dietas monoespecíficas. Medio Ambiente 4(1): 23-28.
- MURUA, R., NEUMANN, O. y DROPELMANN, I. 1982. Food habits of *Myocastor coypus* in Chile. The Worldwide Furbearer Conference Proceedings (Ed. J. Chapman & D. Pursley) 1:544-557.
- PALMA, B., SAN MARTÍN, C., ROSALES, M., ZUÑIGA, L. y RAMÍREZ, C. 1987. Distribución espacial de la flora y vegetación acuática y palustre del estero Marga-Marga en Chile Central. Anales Inst. Ci. Mar. Limnol. Univ. Nac. Autón. México 14(2): 125-132.
- RAMÍREZ, C. y ANAZCO, N. 1982. Variaciones estacionales en el desarrollo de *Scirpus californicus*, *Typha angustifolia* y *Phragmites communis* en pantanos valdivianos, Chile. Agro Sur 10(2): 111-123.
- RAMÍREZ, C. y SAN MARTÍN, J. 1984. Hydrophilous vegetation of a coastal lagoon in Central Chile. Int. J. Ecol. Environ. Sci. 10:93-110.
- RAMÍREZ, C. y STEGMAIER, E. 1982. Formas de vida en hidrófitos chilenos. Medio Ambiente 6(1): 43-54.
- RAMÍREZ, C., CONTRERAS, D. y SAN MARTÍN, J. 1986. Distribución geográfica y formas de vida en hidrófitos chilenos. Actas VIII Congreso Nac. de Geografía, Pub. Especial Inst. Geogr. Militar Chile 1: 103-110.
- RAMÍREZ, C., FERRIERE, F. y FIGUEROA, H. 1983. Estudio fitosociológico de los bosques pantanosos templados del sur de Chile. Revista Chilena Hist. Nat. 56(1): 57-72.
- RAMÍREZ, C., ROMERO, M. y RIVEROS, M. 1979. Habit, habitat, origin and geographical distribution of Chilean vascular hydrophytes. Aquatic Bot. 7(3): 241-253.
- RAMÍREZ, C., ROMERO, M. y RIVEROS, M. 1980. Lista de comófitos palustres de la región valdiviana. Bol. Mus. Nac. Hist. Nat. 37: 153-177.
- RAMÍREZ, C., FIGUEROA, H. HAUENSTEIN, E. y CONTRERAS, D. 1989. Distribution of benthic flora in the lower course of the Valdivia River, Chile. Estuaries 12(2): 111-118.
- RAMÍREZ, C., GODOY, R., CONTRERAS, D. y STEGMAIER, E. 1982. Guía de plantas acuáticas y palustres valdivianas. Universidad Austral de Chile, Valdivia. 52 pp.
- RAMÍREZ, C., SAN MARTÍN, J., SAN MARTÍN, C. y CONTRERAS, D. 1987. Estudio florístico y vegetalación de la la-

- guna El Peral, Quinta Región de Chile. Revista Geogr. Valparaiso 18: 105-120.
- SALAZAR, J. 1988. Censo poblacional del cisne de cuello negro (*Cygnus melancoryphus*) en Valdivia. Medio Ambiente 9 (1): 78-87.
- SALAZAR, J. 1989. El Santuario de la Naturaleza Rio Cruces. Chile Forestal 160: 16-17.
- SAN MARTÍN, J., TRONCOSO, A. y RAMÍREZ, C. 1988. Estudio fitosociológico de los bosques pantanosos nativos de la Cordillera de la Costa en Chile Central. Bosque 9(1): 17-33.
- SCHWAAR, J. (1983). Wasserpflanzengesellschaften und Moore in Uruguay. Telma 13: 73-89.
- STEBING, L., RAMÍREZ, C. y ALBERDI, M. 1980. Energy content of water-and bog-plant associations in the region of Valdivia (Chile). Vegetatio 43: 153-161.
- TRYON, R. y TRYON, A. 1982. Ferns and allied plants with special reference to Tropical America. Springer, New York. 857 pp.
- WALTER, H. 1970. Vegetationszonen und Klima. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. 244 pp.
- WEISCHET, W. 1960. Die geographische Auswirkungen des Erdbebens vom 22. Mai 1960 im kleinen Süden Chiles. Erdkunde 14(4): 273-288.
- WIKUM, D. y SHANHOLTZER, G.F. 1978. Application of the Braun-Blanquet cover-abundance scale for vegetation analysis in land development studies. Environmental Management 2(4): 323-329.

ANEXO I: Nombres científicos, familias, nombres comunes, Formas de vida (Fv), Origen fitogeográfico (O), Hábitats (H) y Valor de Importancia (V.I.) de las especies que conforman la flora del Santuario de la Naturaleza del Río Cruces, Valdivia.

NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA	NOMBRE COMUN	Fv	O	H	V.I.
POLYPODIATAE						
<i>Blechnum chilense</i> (Kaufl.) Mett.	Blechnaceae	Quil-Quil	H	n	R	1,42
<i>Blechnum mochaetum</i> Kunkel		Helecho	H	n	R	col
MAGNOLIATAE						
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	Betulaceae	Aliso negro	F	i	R	1,23
<i>Aster vahlii</i> (Gaud.) H. et A.	Asteraceae	Margarita del pantano	H	n	R	0,52
<i>Baccharis racemosa</i> (R. et P.) DC.		Chilca	F	n	R	col
<i>Baccharis sagittalis</i> (Less.) DC.		Verbena de 3 esquinas	F	n	R	0,43
<i>Blepharocalyx cruckshankii</i> (H. et A.) Nied.	Myrtaceae	Temu	F	n	H	col
<i>Callitriche terrestris</i> Rafin.	Callitricheaceae	Huenchecó	Cr	n	B	0,43
<i>Calyptegia sepium</i> (L.) R. Br.	Convolvulaceae	Suspiro	Cr	i	P	0,22
<i>Centella triflora</i> (R. et P.) Nannf.	Apiaceae	Centella	H	n	R	1,43
<i>Cissus sriata</i> R. et P.	Vitaceae	Voqui naranjillo	F	n	R,H	col
<i>Crassula peduncularis</i> (J.E. Sm.) Meigen	Crassulaceae	Flor de la piedra	Cr	n	R	0,62
<i>Drimys winteri</i> J.R. et G. Forster	Winteraceae	Canelo	F	n	H,R	col
<i>Elatine triandra</i> Schkuhr	Elatinaceae	Yerbicilla	Cr	n	B	0,88
<i>Escallonia revoluta</i> (R. et P.) Pers.	Escalloniaceae	Siete camisas, Lun	F	n	H,R	0,25
<i>Fuchsia magellanica</i> Lam.	Onagraceae	Chilco	F	n	R	col
<i>Galium leptum</i> Phil.	Rubiaceae	Lengua de gato	H	n	P	0,43
<i>Gratiola peruviana</i> L.	Scrophulariaceae	Contrayerva	C	n	B	col
<i>Gunnera tinctoria</i> (Mol.) Mirb.	Gunneraceae	Pangue	H	n	R	col
<i>Hydrocotyle chamaemorus</i> Cham. et Schlecht.		Tembladerilla	H	n	R,P	0,22
<i>Hydrocotyle marchantioides</i> Clos		Malvilla	H	n	R	0,22
<i>Hydrocotyle volckmannii</i> Phil.		Tembladerilla	H	n	R,P	0,22
<i>Hypochoeris radicata</i> L.	Cichoriaceae	Hierba del chancho	H	i	R	col
<i>Leontodon taraxacoides</i> (Vil.) Mérat		Chinilla	H	i	R	0,43
<i>Leptostigma arnotianum</i> Walp.	Rubiaceae	No conocido	Cr	n	R	col
<i>Lilaeopsis macloviana</i> (Gand.) A. W. Hill	Apiaceae		Cr	n	R	0,22
<i>Limosella australis</i> R. Br.	Scrophulariaceae		Cr	n	R	col
<i>Lotus uliginosus</i> Schkuhr	Fabaceae	Alfalfa chilota	H	i	R,P	6,05
<i>Ludwigia peploides</i> (HB.K.) Raven	Onagraceae	Clavito de agua	Cr	n	B	10,23
<i>Luma apiculata</i> (DC.) Burret	Myrtaceae	Arrayán	F	n	R,H	0,22
<i>Lycopus europaeus</i> L.	Lamiaceae	Patá de lobo	C	i	R,P	3,26

NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	NOMBRE COMUN	Fv	O	H	Vl.
<i>Maytenus boaria</i> Mol.	Celastraceae	Maitén	F	n	R	0,25
<i>Mentha pulegium</i> L.	Lamiaceae	Poleo	C	i	R	col
<i>Muehlenbeckia hastulata</i> (J.E.Sm.) Johnst.	Polygonaceae	Quilo, Mollaca	F	n	R	0,22
<i>Myrcogenia esuicca</i> (DC.) Berg.	Myrtaceae	Pitra, Petra	F	n	H	3,06
<i>Myriophyllum aquaticum</i> (Vell.) Verdc.	Haloragaceae	Pinito de agua	Cr	n	B	6,98
<i>Nertera granadensis</i> (Mutis ex L.f.) Druce	Rubiaceae	Rucachucao	H	n	R	col
<i>Nymphaea alba</i> L.	Nymphaeaceae	Nenufar, Loto	Cr	i	B,C	5,76
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Plantaginaceae	Siete venas	H	i	R	0,22
<i>Polygonum hydriopiperoides</i> Michx.	Polygonaceae	Duraznillo de agua	H	i	B	6,05
<i>Prunella vulgaris</i> L.	Lamiaceae	Hierba mora	C	i	R	0,43
<i>Ranunculus repens</i> L.	Ranunculaceae	Botón de oro	H	i	R	6,92
<i>Rubus constrictus</i> Muell. et Lef.	Rosaceae	Zarzamora, Murra	F	i	R,H	0,75
<i>Rumex acetosella</i> L.	Polygonaceae	Romacilla	H	i	R	col
<i>Salix babylonica</i> L.	Salicaceae	Sauce llorón	F	i	P,R	0,49
<i>Salix caprea</i> L.		Sauce cabruno, Gattio	F	i	R	col
<i>Salix viminalis</i> L.		Sauce mimbre	F	i	R,P	1,07
<i>Senecio aquaticus</i> J. Hill	Asteraceae	Senecio	H	i	R	0,22
<i>Senecio fistulosus</i> Poepp. ex Less.		Lampazo	H	n	P	0,22
<i>Trifolium repens</i> L.	Fabaceae	Trebol blanco	H	i	R	col
<i>Utricularia gibba</i> L.	Lentibulariaceae	Bolsita de agua	Cr	n	B	1,37
LILIATAE						
<i>Agrostis capillaris</i> L.	Poaceae	Chépica	H	i	R	7,77
<i>Alisma lanceolatum</i> With.	Alismataceae	Llantén de agua	H	i	R,B	0,22
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.			H	i	R,B	0,90
<i>Carex bromigniaritii</i> Kunth	Cyperaceae	Cortadera	H	n	R	col.
<i>Carex riparia</i> Curtis			H	n	P	0,43
<i>Cyperus eragrostis</i> Lam.			H	n	P	6,83
<i>Egeria densa</i> Planch.	Hydrocharitaceae	Ritru	Cr	i	B,C	33,94
<i>Eleocharis macrostachya</i> Britton	Cyperaceae	Luhecillo	H	n	R,P	3,99
<i>Eleocharis pachycarpa</i> Desv.		No conocido	H	n	R,P	1,32
<i>Elodea canadensis</i> Michx.	Hydrocharitaceae	Rime	Cr	i	B	1,55
<i>Eleocharis paucifolia</i> Lindl.	Orchidaceae	Peste de aguas	Cr	n	R	0,22
<i>Holcus lanatus</i> L.	Poaceae	Pasto dulce	H	i	R,P	5,67
<i>Juncus bulbosus</i> L.	Juncaceae	Junquillo rojo	Cr	i	B	0,83
<i>Juncus dombyanus</i> J. Gay ex Lah.		Calaf-calaf	H	n	R,P	0,43
<i>Juncus lesueurii</i> Boland.		Junquillo	H	n	P	6,97

NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA	NOMBRE COMUN	FV	O	H	VI
<i>Juncus microcephalus</i> H.B.K.		Junquillo	H	n	R	6,79
<i>Juncus procerus</i> E. Mey.		Hierba de la vaca	H	n	P	11,55
<i>Leptocarpus chilensis</i> (Gay) Masters	Restionaceae	Canutillo	H	n	R,P	0,30
<i>Liberia elegans</i> Poepp.	Iridaceae	Calle-Calle	H	n	R	col
<i>Potamogeton berteroianus</i> Phil.	Potamogetonaceae	Canehuín	Cr	n	C	1,98
<i>Potamogeton linguatus</i> Hagstr.		Ahuirunque	Cr	n	B	6,63
<i>Potamogeton lucens</i> L.		Huero	Cr	n	C	7,59
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	Poaceae	Carrizo	Cr	n	P	0,30
<i>Sagittaria montevidensis</i> Cham et Schlecht.	Alismataceae	Lengua de vaca	H	n	P,R	5,84
<i>Scirpus californicus</i> (C.A. Mey.) Steud.	Cyperaceae	Totorá, Tromé	Cr	n	P	12,21
<i>Scirpus cernuus</i> Vahl		No conocido	H	n	R	col
<i>Scirpus inundatus</i> (R. Br.) Poir.		Can-can	Cr	n	B	col
<i>Triglochin striatum</i> R. et P.	Juncaginaceae	Hierba de la paloma	H	n	R	0,30
<i>Typha angustifolia</i> L.	Typhaceae	Vatro	Cr	n	P	1,23

Formas de vida: C = Camefitos, F = Fanerófitos, H = Hemicriptófitos, Cr = Criptófitos

Origen fitogeográfico: n = nativo, i = introducido

Hábitat: B = Bañado, C = Cauce, P = Pantano, R = Ribera, H = Hualve, col = especie colectada fuera de las parcelas de muestreo.